

CHIP TYPE SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR

Patent Number: JP5152171
Publication date: 1993-06-18
Inventor(s): KAMIOKA KOJI; others: 02
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP5152171
Application Number: JP19920027729 19920214
Priority Number(s):
IPC Classification: H01G9/05 ; H01G9/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a chip type solid electrolytic capacitor whose loss angle characteristic is difficult to deteriorate even after the formation of a metallic layer or a humidity resistance test.

CONSTITUTION: A chip type solid electrolytic capacitor is composed of an anode lead wire 12 and a capacitor element 11. The capacitor element 11 is obtained by forming a dielectric oxide film, electrolytic layer and cathodic layer 13 on the surface of an anodic body composed of valve action metal. The cathodic layer 13 and/or cathodic conductor layer formed on the opposite side to the anode lead wire 12 thereof are formed with at least one of the following resins with conductive power added: polyetheramide resin, polyamide resin, silicone resin, fluororesin, polyimide resin and polyetherimide resin.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-152171

(43)公開日 平成5年(1993)6月18日

(51)Int.Cl.⁵H 0 1 G 9/05
9/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 7924-5E

C 7924-5E

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-27729

(22)出願日 平成4年(1992)2月14日

(31)優先権主張番号 特願平3-251086

(32)優先日 平3(1991)9月30日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 上岡 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 山口 秀人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 樋口 吉浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

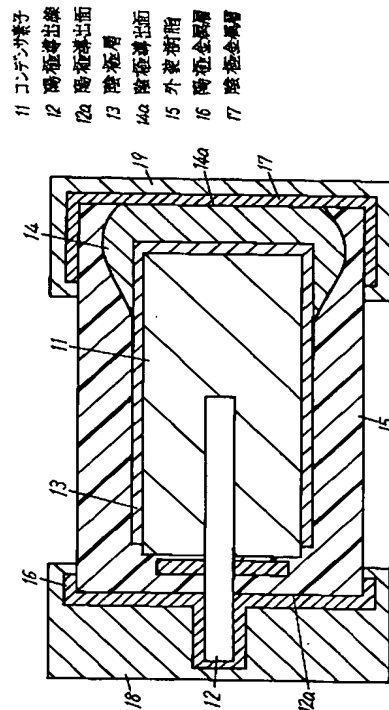
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 チップ状固体電解コンデンサ

(57)【要約】

【目的】 金属層の形成後または耐湿試験後においても、損失角特性が劣化しにくいチップ状固体電解コンデンサを提供することを目的とする。

【構成】 陽極導出線12を具備し、かつ弁作用金属からなる陽極体の表面に誘電体性酸化皮膜、電解質層、陰極層13を形成して構成したコンデンサ素子11を備え、前記陰極層13と陰極層13の陽極導出線12と反対側に位置する部分に形成された陰極導電体層20のいずれか一方、もしくは両方を導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリエーテルイミド系樹脂の少なくとも一種類により構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】陽極導出線を具備した弁作用金属からなる陽極体の表面に誘電体性酸化皮膜、電解質層、導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂からなる陰極層を形成して構成したコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を前記陽極導出線と陰極部が相対向する方向に露出するように被覆する外装樹脂と、この外装樹脂の陽極導出面および陰極部導出面に形成された陽極金属層および陰極金属層とを備えたチップ状固体電解コンデンサ。

【請求項 2】陽極導出線を具備した弁作用金属からなる陽極体の表面に誘電体性酸化皮膜、電解質層、導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂からなる陰極層を形成して構成したコンデンサ素子と、このコンデンサ素子における陰極層の陽極導出線と反対側に位置する部分に形成されかつ導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂からなる陰極導電体層と、前記コンデンサ素子および陰極導電体層を前記陽極導出線および陰極導電体層が相対向する方向に露出するように被覆する外装樹脂と、この外装樹脂の陽極導出面および陰極部導出面に形成された陽極金属層および陰極金属層とを備えたチップ状固体電解コンデンサ。

【請求項 3】陽極導出線を具備した弁作用金属からなる陽極体の表面に誘電体性酸化皮膜、電解質層、陰極層を形成して構成したコンデンサ素子と、このコンデンサ素子における陰極層の陽極導出線と反対側に位置する部分に形成されかつ導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂からなる陰極導電体層と、前記コンデンサ素子および陰極導電体層を前記陽極導出線および陰極導電体層が相対向する方向に露出するように被覆する外装樹脂と、この外装樹脂の陽極導出面および陰極部導出面に形成された陽極金属層および陰極金属層とを備えたチップ状固体電解コンデンサ。

【請求項 4】ポリエーテルアミド系樹脂の代わりにポリアミド系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリエーテルイミド系樹脂の少なくとも一種類を用いた請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載のチップ状固体電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は各種電子機器に利用するチップ状固体電解コンデンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の高密度実装化、多機能化に伴い、チップ状固体電解コンデンサの小形化が求められている。

【0003】以下に従来のチップ状固体電解コンデンサについて説明する。図 4 は従来のチップ状固体電解コンデンサの断面図を示したもので、この図 4 において、1 はコンデンサ素子、2 は陽極導出線、3 は導電粉末を混入したアクリル樹脂からなる陰極層、4 は導電粉末を混

入したエポキシ樹脂からなる陰極導電体層、5 は外装樹脂、6 は陽極金属層、7 は陰極金属層、8 は陽極側半田金属層、9 は陰極側半田金属層である。

【0004】そしてこのチップ状固体電解コンデンサは、陽極導出線 2 を具備する弁作用金属からなる陽極体上に誘電体性酸化皮膜、電解質層、陰極層 3 を順次形成して構成したコンデンサ素子 1 に陰極導電体層 4 を凸部状に形成し、そしてこのコンデンサ素子 1 および陰極導電体層 4 を前記陽極導出線 2 が片側に引き出されるように外装樹脂 5 で被覆し、その後、陰極側端部を切って陰極導電体層 4 を露出させ、さらにその後、陽極導出線 2、陰極導電体層 4 にそれぞれ接続されるように外装樹脂 5 の両端部に陽極金属層 6、陽極側半田金属層 8 および陰極金属層 7、陰極側半田金属層 9 を形成して構成していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の構成では、陰極層 3 が導電粉末を混入したアクリル樹脂により構成され、かつ陰極導電体層 4 が導電粉末を混入したエポキシ樹脂により構成されているため、ボイドが多く、かつ液が浸透および吸湿されやすい陰極導電体層 4 を介して金属層 6、7 および半田金属層 8、9 の形成工程で用いられる薬品が陰極層 3 に浸透するとともに、湿度の高い雰囲気下でも水分が浸透して陰極層 2 を劣化させることになり、これにより、陰極層 3 と電解質層の剥離が生じて固体電解コンデンサの損失角特性に悪影響を与えるという問題点を有していた。

【0006】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、金属層の形成後または耐湿試験後においても、損失角特性が劣化しにくいチップ状固体電解コンデンサを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のチップ状固体電解コンデンサは、陽極導出線を具備した弁作用金属からなる陽極体の表面に誘電体性酸化皮膜、電解質層、導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂からなる陰極層を形成して構成したコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を前記陽極導出線と陰極部が相対向する方向に露出するように被覆する外装樹脂と、この外装樹脂の陽極導出面および陰極部導出面に形成された陽極金属層および陰極金属層とを備えたものである。

【0008】

【作用】上記した構成によれば、陰極層を導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂により構成しているもので、このポリエーテルアミド系樹脂は、金属層の形成工程で用いられる薬品に侵されにくく、かつ低吸湿性であるため、金属層の形成後または耐湿試験後においても、損失角特性は劣化しにくくなるものである。さらに前記陰極層のみでなく、コンデンサ素子における陰極層

の陽極導出線と反対側に位置する部分に形成される陰極導電体層を導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂により構成すれば、液の浸透及び吸湿を確実に低減することができるため、損失角特性はさらに劣化しにくくなるものである。

【 0 0 0 9 】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 0 】図 1 は本発明の第一の実施例におけるチップ状固体電解コンデンサを示したもので、11 はコンデンサ素子、12 は陽極導出線、13 は銀などの導電粉末を 70 ~ 80 wt % 混入したポリエーテルアミド樹脂からなる陰極層、14 は銀などの導電粉末を 70 ~ 80 wt % 混入したエポキシ樹脂からなる陰極導電体層、15 は外装樹脂、16 は陽極金属層、17 は陰極金属層、18 は陽極側半田金属層、19 は陰極側半田金属層である。

【 0 0 1 1 】そしてこのチップ状固体電解コンデンサは次のようにして構成した。まず、タンタル線からなる直径 0. 24mm の陽極導出線 12 を具備する 1. 1mm × 1. 1mm × 2. 2mm のタンタル金属からなる多孔質の陽極体の表面に一般的な陽極酸化方法により誘電体性酸化皮膜を形成し、その後、電解質層、カーボン層およびポリエーテルアミド樹脂からなる銀塗料層よりなる陰極層 13 を順次形成してコンデンサ素子 11 を構成し、次に前記コンデンサ素子 11 の陰極層 13 における陽極導出線 12 と反対側に位置する部分に、導電材料として銀粉末を混入し、かつエポキシ樹脂を結合剤にした導電性樹脂を盛り上げるように塗り付けて陰極導電体層 14 を形成した。

【 0 0 1 2 】続いて陽極導出線 12 が片側に引き出されるように陰極導電体層 14 を含むコンデンサ素子 11 を金型にセットし、このコンデンサ素子 11 および陰極導電体層 14 をトランスファーモールドにより形成され、かつ完成品の長さ寸法より長い外装樹脂 15 で被覆し、その後、陽極導出線 12 と反対方向に位置する陰極側の外装樹脂 15 の端部を切り取るか、あるいは研磨して陰極導電体層 14 を露出させ、長さ 3. 2mm × 幅 1. 6mm × 高さ 1. 6mm の樹脂外装形状を得た。

【 0 0 1 3 】次に # 50 ~ # 250 のガラスビーズからなる粒子のサンドブラストを施して陽極導出線 12、陰極導電体層 14、外装樹脂 15 を粗面化した。そして陽極導出線 12 を切断し、その後、pH 10 ~ 12 のアルカリ溶液で脱脂し、かつ 20 ~ 30 % 塩酸のパラジウムスズ溶液で触媒付与の前処理を行い、そして前記陽極導出線 12、陰極導電体層 14、外装樹脂 15 の両端部をニッケル無電解メッキ液に浸漬して外装樹脂 15 の陽極導出線 12 を含む陽極導出面 12 a および陰極導出面 14 a に陽極金属層 16 および陰極金属層 17 を形成した。

【 0 0 1 4 】さらにこの陽極金属層 16 と陰極金属層 17 を補強するとともに、半田付け性を確保するために、陽極側半田金属層 18 と陰極側半田金属層 19 を形成することにより、図 1 に示すチップ状固体電解コンデンサを完成させた。

【 0 0 1 5 】図 2 は本発明の第二の実施例を示したもので、図 1 に示す本発明の第一の実施例と異なる点のみを説明する。なお、この図 2 において、図 1 と同一部品については同一番号を付している。すなわち、この図 2 に示す第二の実施例においては、図 1 に示す陰極層 13 と同じように、コンデンサ素子 11 の陰極層 13 における陽極導出線 12 と反対側に位置する部分に、導電材料として銀粉末を混入し、かつポリエーテルアミド系樹脂を結合剤にした導電性樹脂を盛り上げるように塗り付けて陰極導電体層 20 を形成したものである。

【 0 0 1 6 】なお、陰極層 13 は従来のアクリル樹脂であっても良い。また、陰極層 13 および陰極導電体層 20 に用いているポリエーテルアミド系樹脂の代わりにポリアミド系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリエーテルイミド系樹脂の少なくとも一種類を用いても良いものである。

【 0 0 1 7 】図 3 は本発明の第一、第二の実施例における損失角の特性と従来品における損失角の特性を比較して示したものである。

【 0 0 1 8 】この図 3 から明らかなように、本発明の第一、第二の実施例によるチップ状固体電解コンデンサは、金属層の形成後、耐湿試験（プレッシャークッカーテスト 30 h）後の損失角特性において従来のチップ状固体電解コンデンサに比べて優れた効果を奏するものである。

【 0 0 1 9 】このように本発明の第一の実施例によれば、陰極層 13 を導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂で構成しており、このポリエーテルアミド系樹脂は、陽極、陰極金属層 16、17 および陽極側、陰極側半田金属層 18、19 の形成工程で用いられる薬品に侵されにくく、かつ低吸湿性であるため、各金属層 16、17、18、19 の形成後または耐湿試験後においても、損失角特性の劣化しにくいチップ状固体電解コンデンサを得ることができる。

【 0 0 2 0 】また本発明の第二の実施例で示したように、陰極層 13 と陰極導電体層 20 の両方を導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂で構成すれば、液の浸透および吸湿を低減することができるため、より損失角特性の劣化しにくいチップ状固体電解コンデンサを得ることができる。

【 0 0 2 1 】なお、上記本発明の第一の実施例においてはコンデンサ素子 11 の陰極層 13 とは別個に陰極導電体層 14 を設けたものについて説明したが、コンデンサ素子 11 を外装樹脂 15 で被覆した場合、前記陰極層 13 が外装樹脂 15 の端面より直接露出するように構成し

てもよいものである。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、陰極層と陰極導電体層のいずれか一方、もしくは両方を導電粉末を混入したポリエーテルアミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリエーテルイミド系樹脂の少なくとも一種類により構成しているため、金属層の形成後または耐湿試験後においても、損失角特性が劣化しにくく、かつ小形で安定した特性を有するチップ状固体電解コンデンサを得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第一の実施例におけるチップ状固体電解コンデンサの断面図

【図 2】 本発明の第二の実施例におけるチップ状固体電

解コンデンサの断面図

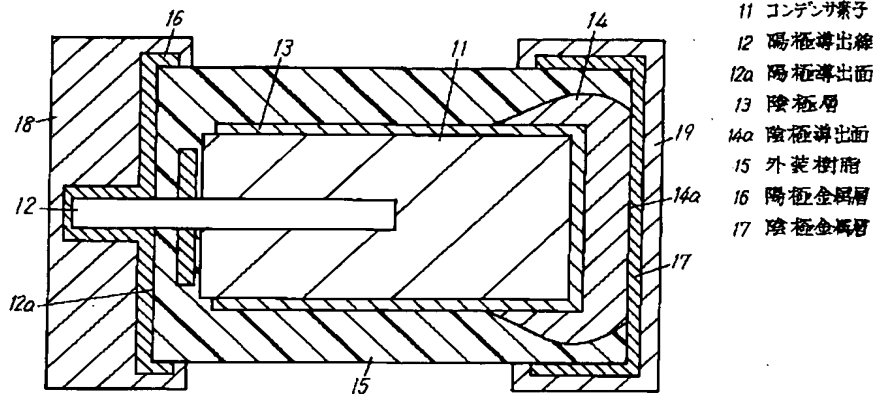
【図 3】 本発明の第一、第二の実施例における損失角の特性と従来品における損失角の特性の比較を示す特性図

【図 4】 従来のチップ状固体電解コンデンサの断面図

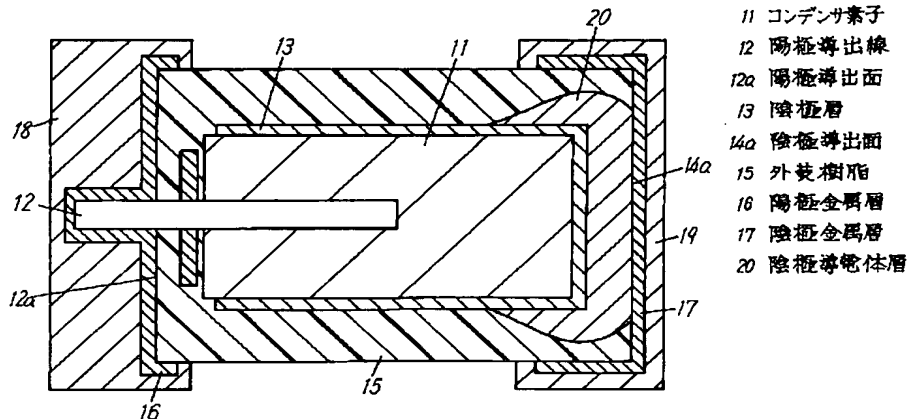
【符号の説明】

- 1 1 コンデンサ素子
- 1 2 陽極導出線
- 1 2 a 陽極導出面
- 1 3 陰極層
- 1 4 a 陰極導出面
- 1 5 外装樹脂
- 1 6 陽極金属層
- 1 7 陰極金属層
- 2 0 陰極導電体層

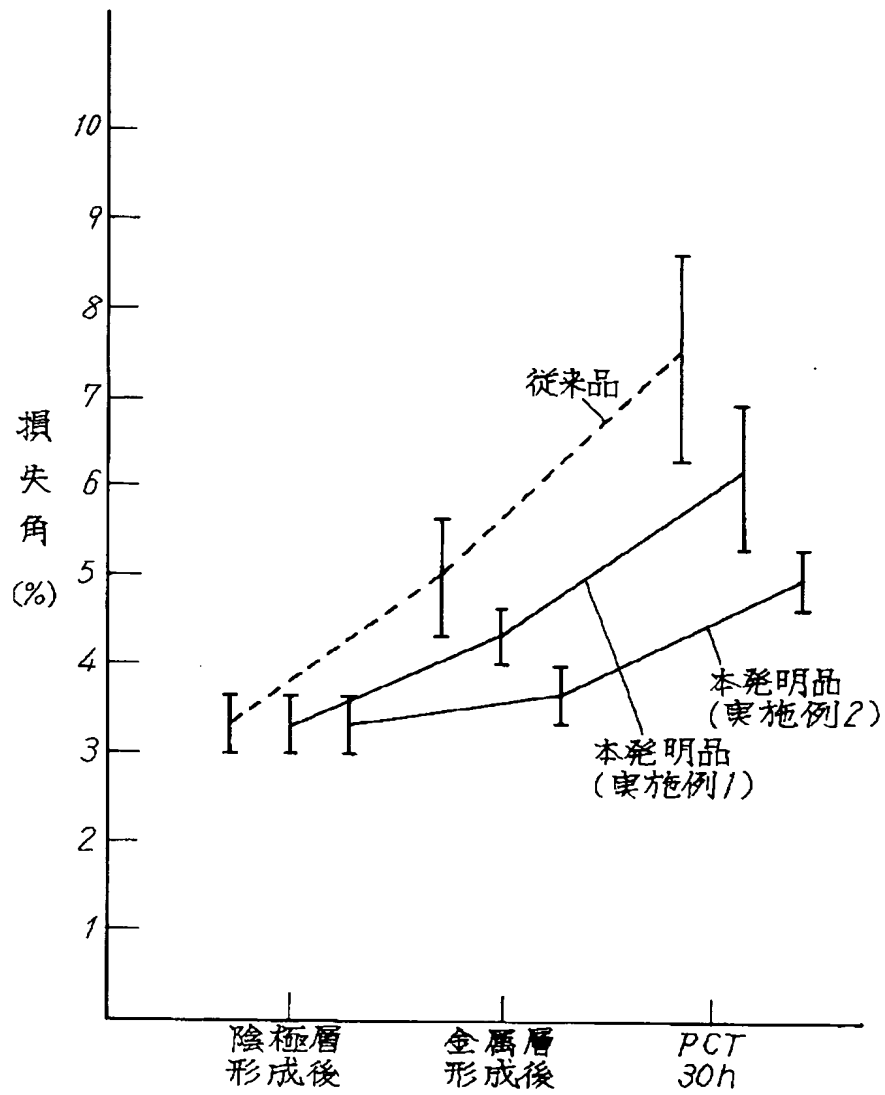
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

